

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-104737

(P2000-104737A)

(43) 公開日 平成12年4月11日 (2000.4.11)

(51) Int.Cl.⁷F 1 6 C 33/46
33/54

識別記号

F I

F 1 6 C 33/46
33/54

テーマコード(参考)

3 J 1 0 1

Z

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平10-277688

(22) 出願日

平成10年9月30日 (1998.9.30)

(71) 出願人 000004204

日本精工株式会社

東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72) 発明者 山口 昭義

神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目5番50号

日本精工株式会社内

(74) 代理人 100087457

弁理士 小山 武男 (外1名)

Fターム(参考) 3J101 AA16 AA25 AA32 AA42 AA54

AA62 BA34 BA44 BA50 DA09

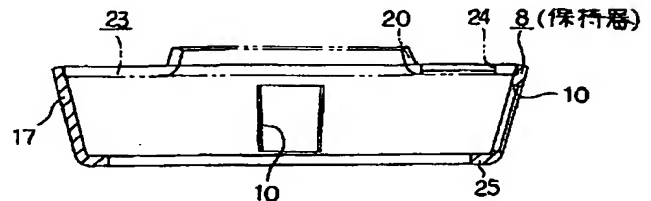
EA01 EA02 FA44

(54) 【発明の名称】 円すいころ軸受用プレス型保持器の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 複雑な設備を要する事なく短時間で造れる方法を実現して、円すいころ軸受用プレス型保持器のコスト低減を図る。

【解決手段】 金属板である素材が平坦なうちに、ポケット10、10となる素孔24を加工する。そして、この素孔24を形成した部分を円すい筒状に塑性変形させて、ポケット10、10を有する保持器8とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 金属板を打ち抜き加工する事により、円輪状の中間素材を形成し、この中間素材に複数の透孔を、円周方向に互って間欠的に形成すると共に、これら各透孔の周縁部の形状及び寸法を整えて別の中間素材とした後、この別の中間素材を円すい筒状に塑性変形させて、上記各透孔に対応する部分を、それぞれの内側に円すいころを転動自在に保持する為のポケットとする、円すいころ軸受用プレス型保持器の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明に係る円すいころ軸受用プレス型保持器の製造方法は、各種機械装置の回転支持部分を構成する円すいころ軸受に組み込み、複数の円すいころを転動自在に保持する為のプレス型保持器を造るのに利用する。

【0002】

【従来の技術】円すい台状の円すいころを組み込んだ円すいころ軸受は、ラジアル荷重とアキシャル荷重とを支持する事ができ、しかも耐荷重が大きい為、大きな荷重が加わる各種回転支持部分に利用されている。この様な円すいころ軸受は、図 6 に示す様に、互いに同心に配置した外輪 1 及び内輪 2 と、これら外輪 1 と内輪 2 との間に転動自在に設けた複数の円すいころ 3、3 とから構成する。このうち、外輪 1 の内周面にはテーパ凹面状の外輪軌道 4 を形成している。又、上記内輪 2 の外周面にはテーパ凸面状の内輪軌道 5 を形成し、この内輪軌道 5 の小径側端部に小鏕部 6 を、大径側端部に大鏕部 7 を、それぞれ形成している。更に、上記複数の円すいころ 3、3 は、保持器 8 によって上記外輪軌道 4 と内輪軌道 5 との間に、転動自在に保持案内している。

【0003】この様な円すいころ軸受 9 は、例えば外輪 1 をハウジングに内嵌し、内輪 2 を回転軸に外嵌する事により、これらハウジングの内周面と回転軸の外周面との間に装着する。この様に円すいころ軸受 9 を装着した状態で、回転軸にラジアル方向或はアキシャル方向の荷重が加わった場合、何れの方向の荷重も円すいころ 3 が支承し、回転軸とハウジングとの相対的回転を円滑に行なわせる。

【0004】上述の様に構成し使用する円すいころ軸受 9 に組み込む保持器 8 として従来から、鋼板等の金属板を折り曲げると共に、円周方向複数個所に上記複数の円すいころ 3、3 を転動自在に保持自在なポケット 10、10 を形成した、所謂プレス型保持器を使用している。この様な保持器 8 は、図 7 (A) ~ (F) に示す様な工程により造る。

【0005】先ず、金属板にプレスによる打ち抜き加工を施す事により、(A) に示す様な、円板状の第一中間素材 11 を形成した後、この第一中間素材 11 に絞り加工を施して、(B) に示す様な、有底円すい台状の第二

中間素材 12 とする。次いで、この第二中間素材 11 の底部を、外周寄り部分を除いてプレスにより打ち抜き、

(C) に示す様な第三中間素材 13 とする。次いで、この第三中間素材 13 に複数の透孔 14、14 を、円周方向に互り間欠的に形成して、(D) に示す様な第四中間素材 15 とする。次に、上記各透孔 14、14 の周縁部を、プレスによる面押し加工等により所望の形状及び大きさに整えて、それぞれの内側に円すいころ 3、3 (図 6) を転動自在に保持する為のポケット 10、10 に加工し、(E) に示す様な第五中間素材 16 とする。そして最後に、この第五中間素材 16 の大径側端縁部にトリミングを施してこの端縁部の形状及び寸法を整え、(F) に示す様な保持器 8 とする。

【0006】この様にして造る保持器 8 に設けた、上記各ポケット 10、10 の大きさは、上記各円すいころ 3、3 の母線の大きさよりも少し小さくしている。又、上記保持器 8 のうち、上記各ポケット 10、10 を形成した、円すい筒状の本体部分 17 の直径は、上記円すいころ軸受 9 を構成する複数の円すいころ 3、3 のピッチ円の直径よりも少し大きくしている。従って、構成各部材を組み合わせて、図 6 に示す様な円すいころ軸受 9 を組み立てた状態で上記本体部分 17 は、上記複数の円すいころ 3、3 の中心軸よりも、外輪 1 及び内輪 2 の直径方向外方に位置する。そして、上記各円すいころ 3、3 が、上記各ポケット 10、10 を通過して外輪 1 及び内輪 2 の直径方向外方に抜け出る事を防止する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】図 6 及び図 7 (F) に示す様な保持器 8 を、図 7 (A) ~ (F) に示す様な工程で造ると、ポケット 10、10 の加工が面倒で、コストが嵩む事が避けられない。即ち、(D) に示す様に複数の透孔 14、14 を形成する作業、並びに (E) に示す様にこれら各透孔 14、14 の周縁部に面押し加工を施す作業は、第三中間素材 13 或は第四中間素材 15 を回転させつつ行なわなければならない。この為、加工時間が長くなるだけでなく、精密な割り出し作業が必要になる為、コストが嵩む。加工時間を短縮する為、複数の透孔 14、14 を形成する作業、並びにこれら各透孔 14、14 の周縁部への面押し加工を同時に行なう事も可能ではあるが、複雑な加工装置が必要になる為、やはりコストが嵩む原因となる。

【0008】更に、(A) に示した第一中間素材 11 を (B) に示した第二中間素材 12 に加工する際、素材の一部を圧縮方向に塑性変形する為、得られた第二中間素材 12 の端縁部は波形に変形する。この為、最後にこの端縁部にトリミング加工を施して形状及び寸法を整える必要があり、やはりコストが嵩む原因となる。本発明の円すいころ軸受用プレス型保持器の製造方法は、この様な事情に鑑みて、コストを抑えるべく発明したものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の円すいころ軸受用プレス型保持器の製造方法は、金属板を打ち抜き加工する事により、円輪状の中間素材を形成し、この中間素材に複数の透孔を、円周方向に互って間欠的に形成すると共に、これら各透孔の周縁部の形状及び寸法を整えて別の中間素材とした後、この別の中間素材を円すい筒状に塑性変形させて、上記各透孔に対応する部分を、それぞれの内側に円すいころを転動自在に保持する為のポケットとする。

【0010】

【作用】上述の様に構成する本発明の円すいころ軸受用プレス型保持器の製造方法によれば、特に複雑な加工装置を必要とする事なく、複数のポケットを同時に加工できて、円すいころ軸受用プレス型保持器のコスト低減を図れる。

【0011】

【発明の実施の形態】図1～5は、本発明の実施の形態の1例を示している。本発明の製造方法により円すいころ軸受用プレス型保持器を造る場合、先ず、素材となる金属板にプレスによる打ち抜き加工を施す事により、請求項に記載した中間素材に相当する、図1に示す様な、円輪状の第一中間素材18を造る。

【0012】次いで、この第一中間素材18に、やはりプレスによる塑性加工を施す事により、図2に示す様な第二中間素材19とする。即ち、上記第一中間素材18を1対の型同士の間で挾持する事により、この第一中間素材18の内周縁部を曲げ起こし、円すい筒状のフランジ素20とする。

【0013】次いで、上記第二中間素材19の一部で上記フランジ素20の周囲部分に、複数の透孔21、21を、円周方向に互り間欠的に形成して、図3に示す様な第三中間素材22とする。これら各透孔21、21の形成作業は、プレスによる打ち抜き加工により行ない、総ての透孔21、21を同時に打ち抜くか、少なくとも複数の透孔21、21を同時に打ち抜く事により、打ち抜き回数をこれら透孔21、21の数よりも十分に少なくする。

【0014】次いで、上記各透孔21、21の周縁部を、プレスによる面押し加工により所望の形状及び大きさに整えて、それぞれの内側に円すいころ3、3(図6)を転動自在に保持する為のポケット10、10となる素孔24、24に加工し、請求項に記載した別の中間素材に相当する、図4に示す様な第四中間素材23とする。この様に、上記各透孔21、21を素孔24、24にする、面押し加工も、総ての透孔21、21で同時に行うか、或は複数の透孔21、21を同時に面押しする事により、面押しの回数をこれら透孔21、21の数よりも十分に少なくする。

【0015】そして、最後に、上記第四中間素材23

を、1対の型同士の間で挾持する事により、図5の鎖線状態から実線状態にまで、上記フランジ素20を形成した内径側を伸ばす方向に塑性変形させる。そして、上記各素孔24、24を形成した本体部分17を円すい筒状に、上記フランジ素20を円輪状のフランジ部25に、それぞれ形成して、図5に実線で示した保持器8とする。この様に第四中間素材23を塑性変形させて保持器8とする際には、素材の各部は伸長方向に塑性変形するのみで、縮み方向に塑性変形する事はない。従って、塑性変形後に得られる保持器8は、そのまま使用可能な形状及び寸法となり、従来方法の場合に必要なトリミングを省略できる。尚、上記第四中間素材23に形成した素孔24、24は、上記素材各部の伸長方向への塑性変形に基づいて拡がり、上記各ポケット10、10となる。従って、上記各素孔24、24は、上記塑性変形に基づく拡大分を見込んで、ポケット10、10よりも少し小さめにしておく。

【0016】

【発明の効果】本発明の円すいころ軸受用プレス型保持器の製造方法は、以上に述べた通り構成する為、面倒な加工装置を要する事なく加工時間を短縮できる。又、トリミングをなくせる分、材料の歩留を向上させる事も可能になる。これらにより、円すいころ軸受用プレス型保持器の低廉化を図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の製造方法を実施する途中で得られる第一中間素材を示しており、(A)は半部平面図、(B)は断面図。

【図2】同じく第二中間素材を示しており、(A)は半部平面図、(B)は断面図。

【図3】同じく第三中間素材を示しており、(A)は半部平面図、(B)は断面図。

【図4】同じく第四素材を示しており、(A)は半部平面図、(B)は断面図。

【図5】同じく第四中間素材と完成した保持器との関係を示す断面図。

【図6】本発明の対象となる円すいころ軸受用プレス型保持器を組み込んだ円すいころ軸受の1例を示す一部切断斜視図。

【図7】従来の円すいころ軸受用プレス型保持器の製造方法を工程順に示しており、(A)は第一中間素材の平面図、(B)～(F)は第二～第五中間素材及び完成した保持器の断面図。

【符号の説明】

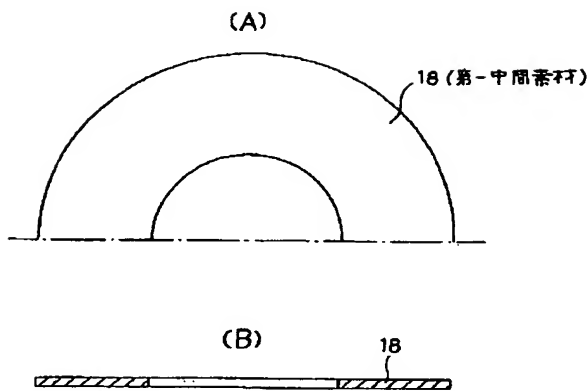
- 1 外輪
- 2 内輪
- 3 円すいころ
- 4 外輪軌道
- 5 内輪軌道
- 6 小窪部

- 7 大鍔部
- 8 保持器
- 9 円すいころ軸受
- 10 ポケット
- 11 第一中間素材
- 12 第二中間素材
- 13 第三中間素材
- 14 透孔
- 15 第四中間素材
- 16 第五中間素材

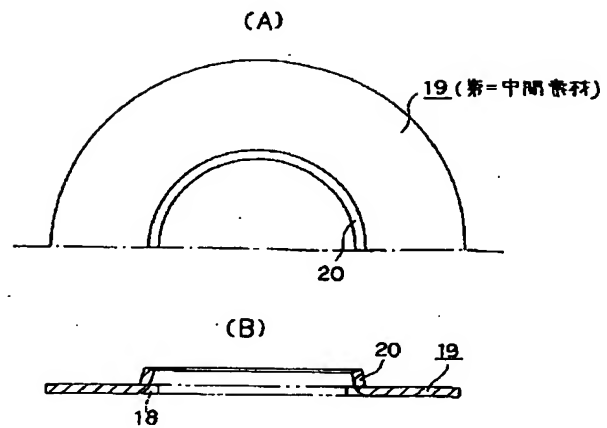
- 17 本体部分
- 18 第一中間素材
- 19 第二中間素材
- 20 フランジ素
- 21 透孔
- 22 第三中間素材
- 23 第四中間素材
- 24 素孔
- 25 フランジ部

10

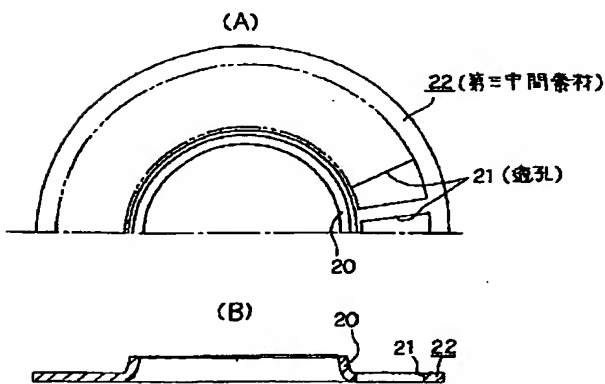
【図1】



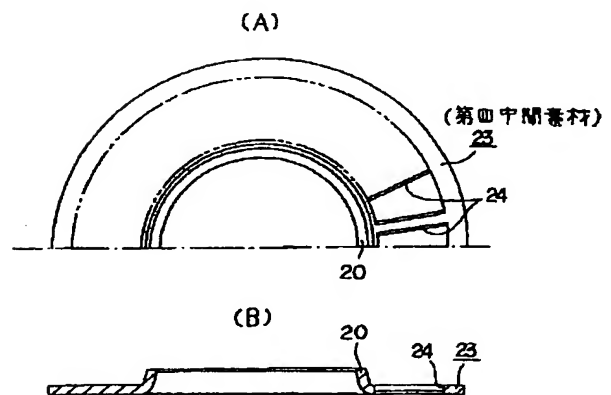
【図2】



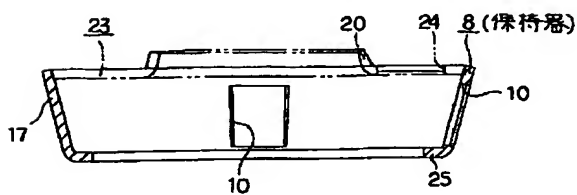
【図3】



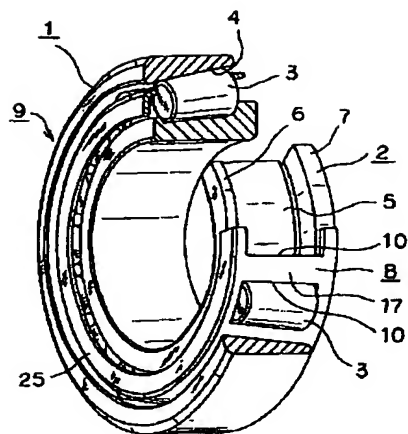
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

